APRIL/MAY 2024

23UEAI22A/23UECS22A/23UEDA22B/ 23UEIM22A/23UEMA23/23UESC22A — NUMERICAL METHODS

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Write Newton's Forward Difference formula for derivatives of first and second order.

   முதல் மற்றும் இரண்டாவது வரிசையின் வழித்தோன்றல்களுக்கான நியூட்டனின் முன்னோக்கி வேறுபாடு சுத்திரத்தை எழுதுவும்.

2. Write Stirling's Formula for derivatives.

   ஸ்டிர்லிங்கிள் வகையீடு சூத்திரத்தை எழுதவும்.

3. What is the order of error in Trapezoidal formula?

   ட்ரேப்சாய்டல் சூத்திரத்தில் பிழையின் வரிசை என்ன?

4. Write Simpson's $\frac{1}{3}$ Formula.

   சிம்ப்சன் $\frac{1}{3}$ சூத்திரத்தை எழுதவும்.

12. (a) Using Trapezoidal Rule evaluate $\int_{-1}^{1} \frac{1}{1+x^2} dx$ taking 8 intervals.

ட்ரெப்சாய்டல் விதியைப் பயன்படுத்தி 8 இடைவெளிகளை எடுத்து $\int_{-1}^{1} \frac{1}{1+x^2} dx$-ஐ மதிப்பிடுக.

Or

(b) Evaluate : $\int_0^5 \frac{1}{4x+5} dx$ by Simpson's $\frac{1}{3}$ rule.

சிம்சனின் $\frac{1}{3}$ விதியைப் பயன்படுத்தி $\int_0^5 \frac{1}{4x+5} dx$-ன் மதிப்பைக் காண்க.

13. (a) Solve $y_{n+1} - 2y_n \cos\infty + y_{n-1} = 0$.

தீர்க்கவும் $y_{n+1} - 2y_n \cos\infty + y_{n-1} = 0$

Or

(b) Find the particular integral of $y_{n+2} - 4y_{n+1} + 3y_n = 5$.

$y_{n+2} - 4y_{n+1} + 3y_n = 5$ -ன் குறிப்பிட்ட ஒருங்கிணைப்பைக் கண்டறிக.

14. (a) Find the Taylor's series method the value of y at $x = 0.1$ and $x = 0.2$ from $\frac{dy}{dx} = x^2y - 1, y(0) = 1$.

$\frac{dy}{dx} = x^2y - 1, y(0) = 1$-லிருந்து டெய்லரின் தொடர் முறை மூலம் $x = 0.1$ மற்றும் $x = 0.2$ எனும்போது y-இன் மதிப்பைக் காண்க.

Or

(b) Given that $\frac{dy}{dx} = x + y^2, y(0) = 0$ determine the value of y when $x = 0.3$ correct to 4 decimal places.

$\frac{dy}{dx} = x + y^2, y(0) = 0$ கொடுக்கப்பட்டதென்றால் $x = 0.3$ எனும்போது சரியாக 4 தசம இடங்களுக்கு y-இன் மதிப்பைக் காண்க.

15. (a) Using Euler's method to compute y at $x = 0.1$ and $x = 0.2$ if $\frac{dy}{dx} = 3x + y^2, y(0) = 1$.

$\frac{dy}{dx} = 3x + y^2, y(0) = 1$ எனில் ஆய்லரின் முறையைப் பயன்படுத்தி $x = 0.1$ மற்றும் $x = 0.2$ எனும்போது y-இன் மதிப்பை காண்க.

Or